

Y. Eschboeh

RAPPORT DE MISSION AU GABON

du 18 au 30 juin 1991

Denis Despréaux



Institut de Recherches sur le Caoutchouc

*Département du Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

Télex : 620871 INFRANCA PARIS

RAPPORT DE MISSION AU GABON

du 18 au 30 juin 1991

Denis Després

Juillet 1991
DD/MM

SOMMAIRE

Pages :

BILAN PHYTOSANITAIRE DES PLANTATIONS	3
--------------------------------------	---

La plantation de Mitzic
La plantation de Bitam
Les essais de Koumameyong

LES PROGRAMMES	5
----------------	---

La recherche de méthodes de lutte contre <i>C. gloeosporioides</i>	5
Le programme de stage de Benoît Gossaert	8
Recherches de méthodes de lutte contre <i>R. Lignosus</i>	10
Programme de mission de Meriem Louanchi	12
Recherche de méthodes de lutte contre <i>A. heimii</i>	13
Le programme de stage de David Petit-Renaud	14
Les grandes lignes du programme de Protection des cultures	16

Annexes.

L'objectif de cette mission était de faire un bilan des opérations réalisées dans le cadre de la Protection des Cultures dans les plantations d'HEVEGAB et de proposer un programme de travail pour 1991 et 1992.

Personnalités rencontrées:

- Monsieur MIAME, Directeur des Etudes et de la Recherche
- Monsieur NGUYEN VU, Conseiller (D.E.R.)
- Monsieur de ROQUEMAUREL, Directeur Général d'HEVEGAB
- Monsieur HAMEL, Directeur d'Exploitation d'HEVEGAB
- Monsieur NGEMA NZE, Directeur de la Plantation de Mitzic
- Monsieur CHASSANG, Chef du Service Agricole
- Monsieur ESSONO, Directeur de la plantation de Bitam
- Monsieur LE LEIZOUR, Chef du Service Agricole

BILAN PHYTOSANITAIRE DES PLANTATIONS

La plantation de Mitzic

La plantation de Mitzic est soumise à trois problèmes phytopathologiques majeurs: l'antracnose des feuilles due au *Colletotrichum gloeosporioides*, la pourriture blanche des racines provoquée par *Rigidoporus lignosus* et le pourridié à Armillaire dont l'agent pathogène a été identifié sous le nom d'*Armillaria heimii*.

Les attaques de *C. gloeosporioides* ont été particulièrement fortes au début de l'année 1991 sur les clones GT1, PR261, AVROS2037 et RRIM600. Les densités foliaires étaient encore très faibles au mois de juin. Cependant, lors de la mission, les très jeunes feuilles ne présentaient pas de traces de lésions caractéristiques. L'arrivée de la saison sèche de juillet/août devrait permettre à ces jeunes poussées foliaires de parvenir à maturité sans dégâts importants.

Les feuillages du clone PB235 sont relativement moins attaqués. Ceux du clone PB260 sont indemnes de *C. gloeosporioides*. Cependant la présence d'*Oïdium heveae* y a été relevée dans certains blocs. Les dégâts provoqués par ce parasite sont ici peu importants.

Les pertes dues aux maladies de racines, en particulier *R. lignosus*, restent une préoccupation importante malgré les méthodes de lutte déjà mises en oeuvre. Dans l'attente des résultats des expériences mises en place pour tester l'efficacité des traitements systématiques, le choix des arbres à traiter est effectué à la suite de rondes de détection. Ces dernières ont été intensifiées afin de garantir le maximum d'efficacité aux traitements fongicides. Toutefois, leur rythme est encore inférieur aux recommandations de l'IRCA qui sont d'une ronde annuelle sur chaque bloc. La proportion d'arbres atteints par l'Armillaire est stable et reste entre trois et quatre fois inférieure à celles d'arbres affectés par *R. lignosus*.

La plantation de Bitam

La plantation de Bitam a été sujette à une défoliation naturelle importante en février/mars. Les parcelles de GT1 plantées en 1985 ont subi une défoliation complète. La refoliation s'est poursuivie jusqu'au début du mois d'avril. Durant cette période, la pluviosité est restée modérée (annexe 1). En juin, les feuillages étaient très fournis et pratiquement indemnes de *C. gloeosporioides*. Une défoliation naturelle partielle est aussi intervenue sur les clones PB235 et PB260.

La densité des couronnes sur ces trois clones est optimum. Celles du clone PB217 restent dans l'ensemble peu fournies.

La pourriture blanche des racines est le seul pourridié ayant une importance économique sur la plantation. Aucun cas d'attaque par *A. heimii* n'a encore été relevé.

Le principe d'une ronde annuelle de détection est appliqué.

Les essais de Koumameyong

Les phénomènes d'encoches sèches qui ont été relevés sur la parcelle expérimentale de Koumameyong ne paraissent pas avoir subi d'évolution notable depuis 1990. Les taux d'arbres secs restent sensiblement les mêmes, avec des écorces qui ne présentent pour la plupart pas de symptômes externes. Les entailles en profondeur ne révèlent pas la présence d'un processus de régénération des manteaux laticifères, qui apparaissent totalement nécrosés.

Quelques arbres montrent des craquelures peu profondes qui s'accompagnent de desquamations corticales superficielles.

La plantation est soumise à des attaques d'*A. heimii* qui sont l'objet d'études épidémiologiques. Quelques cas de mortalité due à *R. lignosus* peuvent être relevés.

LES PROGRAMMES

Les opérations de recherches d'accompagnement réalisées par l'IRCA dans le cadre de la Protection de Cultures dans les plantations d'HEVEGAB portent sur trois parasites:
C. gloeosporioides, *R. lignosus* et *A. heimii*.

Le responsable de ces opérations est Jean GUYOT. Il est actuellement assisté par deux stagiaires: David PETIT-RENAUD (ENSAT, 3ème année) de février à septembre et Benoît GOSSAERT (ISTOM, 4ème année) de juin à décembre, dont les activités sont axées respectivement sur la lutte contre *A. heimii* et sur la lutte contre *C. gloeosporioides*. Par ailleurs, une mission de soutien de cinq semaines est conduite par Meriem LOUANCHI sur l'amélioration des méthodes de détection de *R. Lignosus* en plantation.

La recherche de méthodes de lutte contre *C. gloeosporioides*

Les essais en cours

- Le suivi des cycles naturels de défoliation/refoliation à partir d'échafaudages (MZ OP 03) n'ont toujours pas permis de mettre en évidence l'existence d'un rythme saisonnier. Le développement de nouvelles poussées foliaires est permanent sur les motifs traité et non traité. Cet essai est définitivement arrêté. Nsw
FRN
4/91

- Le premier essai fongicide sur jardin à bois multicaule (MZ OP 04) n'a pas pu être interprété du fait de l'effet phytotoxique des produits mis à l'épreuve aux doses testées. Un deuxième essai fongicide (MZ OP 07) est actuellement en cours d'exploitation selon un dispositif monoarbre sur 10 arbres, 6 clones, 9 traitements. Cependant les doses utilisées sont encore trop fortes et des défoliations massives ont été observées, en particulier avec les fongicides de la famille des triazoles.

- Les observations réalisées sur les arbres ayant été l'objet de traitements défoliants à partir du sol (MZ OP 06) n'ont pas permis de mettre en évidence un effet de ces traitements sur les taux d'attaques ultérieurs de *C. gloeosporioides*. Cet essai est définitivement arrêté.

Chacun de ces essais fera rapidement l'objet d'un rapport final d'expérimentation.

- Un suivi du feuillage est réalisé mensuellement sur l'arboretum, le champ de clone, l'essai d'exploitation et les fichiers blocs (MZ TP 04).

Les essais à venir

- Un essai fongicide (MZ OP 08) sera mis en place en septembre 1991 sur le jardin à bois multicaule. Les doses seront choisies en fonction des concentrations préconisées par les fournisseurs (et non des quantités/hectare). Les nouveaux fongicides à tester sont le chlorotalonil, le Baycor et le DF250 (Rhône-Poulenc). Le protocole de mise en place sera celui de MZ OP 07, mais sur un nombre de clones moins important.

- Les échafaudages bâtis pour l'essai MZ OP 03 seront utilisés pour des essais de défoliation artificielle (MZ OP 09). Une application d'éthrel sera effectuée à partir des trois échafaudages du premier motif sur une vingtaine d'arbres au début du mois de juillet. Compte tenu de la très faible pluviosité à Mitzic durant les mois de juillet et d'août (annexe 2), cette période semble idéale pour esquiver la maladie. Des relevés de densité foliaire seront effectués sur tous les arbres traités tous les 14 jours.

Si les résultats obtenus pendant les cinq mois suivants confirment les observations antérieures, c'est à dire qu'une défoliation à contre-saison perturbe dangereusement les processus de refoliation, une seconde tentative de défoliation sera réalisée au mois de décembre, à partir du second motif de trois échafaudages.

Un essai de défoliation par voie aérienne ne sera conduit que si ces essais préliminaires à partir des échafaudages donnent des résultats encourageants.

- Les opérations réalisées dans l'essai MZ TP 04 seront divisées en deux essais distincts:

MZ TP 04: suivi du feuillage des fichiers blocs

Même protocole que l'ancien MZ TP 04
Rythme d'observation mensuel

De nouveaux fichiers blocs seront introduits afin de couvrir les nouvelles extensions.

MZ TP 06: suivi du feuillage sur l'arboretum et dans le champ de clones

Les observations porteront tous les 15 jours sur:

- la densité foliaire
 - les stades foliaires
- (avec les proportions entre les différents stades)

- la gravité des attaques
(0: sain; 1: quelques attaques; 2: fortes attaques;
3: défoliation révélée par la présence de jeunes
feuilles sur le sol)

Nombres d'arbres à mettre en observation:

- 20 arbres par répétition dans le champ de clones
(10 arbres sur chacune des lignes centrales)
- 6 arbres par répétition dans l'arboretum

Le programme de stage de Benoît Gossaert

Objectifs: Recherche de méthodes de lutte contre
C. gloeosporioides

1- Constitution d'une collection

- Réalisation d'une série d'isolements à partir des six clones de la plantation industrielle (GT1, PB235, PB260, RRIM600, PR261, AVROS2037)

- Réalisation d'isolements monospores (au moins trois isolements monospores à partir de chaque clone)

2- Analyse de la collection

- Vitesse de croissance
- Capacité de sporulation
- Sensibilité aux fongicides
- Effet de la lumière
- Résistance au froid (en vue de la mise au point d'une méthode de conservation)

3- Etude du pouvoir pathogène

- Détermination des conditions d'infection sur folioles isolées avec des suspensions de conidies

- * concentrations en spores
- * volume des gouttes
- * stades foliaires
- * obscurité/lumière
- * température

- Variabilité de la relation hôte/parasite sur folioles isolées

- * en fonction de l'origine des isolats
- * en fonction des clones

en mesurant:

- * la vitesse d'apparition des nécroses
- * la vitesse de développement des nécroses
- * la vitesse d'apparition des acervules
- * les quantités de spores produites

- Variabilité de la relation hôte/parasite sur feuille en jardin de bois multicaule

même protocole que précédemment

4- Analyse des relevés de densités foliaires et de gravité des attaques dans l'arboretum et le champ de clone

- Variabilité de la résistance clonale au champ
- Identification des facteurs de résistance

Recherches de méthodes de lutte contre *R. lignosus*

Essais en cours

- Plusieurs méthodes de détection ont été comparées: le paillage, le creusement de petites cuvettes, la détection d'un arbre sur trois, la détection d'un arbre sur trois plus les deux voisins des arbres malades, la détection systématique sur tous les arbres (MZ AP 02).

Les tableaux de résultats qui ont été transmis par Yannick LEFUR présentent quelques anomalies. Les conclusions qui en découlent devront donc être confirmées.

Les détections par paillage et les détections par cuvette paraissent avoir une efficacité équivalente. Cependant la double détection par paillage et par cuvette donne des résultats significativement supérieurs. Quelque soit la méthode de détection, la réduction des modalités d'application à un arbre sur trois, ou un arbre sur trois plus les voisins des arbres malades, a réduit très significativement son efficacité.

- Aucun arbre mort n'a encore été relevé dans les essais fongicides sur foyers (MZ AP 01), ni dans les motifs traités, ni dans les motifs témoins. Les relevés des arbres malades semblent indiquer une meilleure activité de l'Alto à 0,5g. Les traitements avec l'Alto à 0,25g et au bayfidan à 0,5g se situent au même niveau que le motif témoin avec éradication.

- Deux essais traitements systématiques viennent d'être mis en place selon un dispositif en ligne. Les traitements ont été réalisés immédiatement après plantation (MZ AP 03) et sur des cultures âgées de deux ans (MZ AP 04). Le produit utilisé est le Bayfidan en granulés (m.a.: triadiménol).

Essais à venir

- Mise en place d'un essai de confirmation des résultats sur les méthodes de détection (MZ AP 05) pour comparer cuvette et paillage, avec trois sous-motifs: 1 arbre/3, 1 arbre/3+voisins, systématique.

- Poursuite des observations dans l'essai fongicide sur foyer (MZ AP 01). Une participation effective lors de l'exécution des prochains relevés est souhaitable pour garantir la qualité des observations.

- Poursuite des observations dans les essais de traitements systématiques (MZ AP 03 et 04)

- Installation d'un essai d'inoculation artificielle sur plantule afin d'observer la variabilité de l'agressivité de divers isolats.

Programme de mission de Meriem LOUANCHI (24/06 - 29/07)

Objectifs: Amélioration des méthodes de détection de
R. lignosus

- Installation d'une collection d'isolats de *R. Lignosus*.
- Réalisation d'isolements monospores
- Isolement d'autres pourridiés de l'hévéa
- Mise au point d'une méthode de détection par des techniques immuno-enzymatiques
 - * échantillonnage
 - * sensibilité
 - * spécificité
- Mise en place d'un essai sur la variabilité du pouvoir pathogène
- Analyse des relevés des manquants entre 1990 et 1991.

Recherche de méthodes de lutte contre *A. heimii*

Les essais en cours

- L'essai de mise au point de méthodes de lutte installé dans la plantation villageoise de Rosalie EYONE (MZ OP 05) semble montrer que le creusement d'une cuvette accompagnée du grattage des parties malades a un effet dépressif sur l'évolution de la maladie. En effet, depuis deux ans, le taux de mortalité parmi les arbres ayant subi ce type de traitement phytosanitaire est nul.

- Un suivi de l'évolution de la maladie sur la plantation est effectué à partir des campagnes d'éradication conduites par HEVEGAB (MZ TP 13). Plusieurs blocs de cultures 86 ont été ainsi exploités en 1991. Sur 420 souches observées, environ 55% portaient des rhizomorphes de *R. lignosus*, 18% des symptômes caractéristiques d'attaques d'Armillaire, et 20% des traces des deux champignons. Ces chiffres sont du même ordre de grandeur que ceux qui avaient été relevés par Thierry MICHELS en 1990.

- Les deux premières expériences réalisées en vue de mettre au point une méthode d'inoculation artificielle (MZ TP 11) ont échoué. Il semble que les sources d'inoculum utilisées (petites bûchettes mises en incubation avec du mycélium pendant 6 semaines) n'aient pas été suffisamment importantes pour provoquer le processus d'infection sur les plantules.

- Un essai bâche (MZ TP 08) a été installé très récemment.

- Une collection d'une trentaine d'isolats a été constituée, à partir de laquelle 6 séries d'isolements monospores ont été réalisées. Les meilleures conditions de conservation en mycothèque sont à l'étude.

Les premières études avec les isolements monospores issus d'un même carpophore n'ont pas donné les résultats attendus. Certaines souches ont conservé un faciès d'haploïdes, alors que d'autres se sont diploïdisées spontanément (apparition de croûte sur les cultures). Les premières confrontations n'ont pas montré ni de signe de diploïdisation, ni d'incompatibilité somatique.

Le programme de stage de David Petit-Renaud

Objectifs: Recherche de méthodes de lutte contre *A. heimii*

1- Etude du cycle biologique d'*A. heimii*

- Poursuite de la mise en place de la collection et de la mise au point des méthodes de conservation
- Poursuite des confrontations d'isolements monospores (détermination de la nature homothalique ou hétérothalique de l'espèce)
- Confrontation haplonte/diplonte (vérification de l'état haploïde des isolements monospores)
- Confrontation diplonte/diplonte (vérification de l'existence de signes de compatibilité somatique)

2- Epidémiologie

- Suivi des campagnes d'éradication
- Suivi de l'éradication des vieilles souches dans la parcelle 4/21
- Examen du système racinaire sur des arbres infectés naturellement dans le bloc 6/12.
- Détermination de la vitesse d'extension des foyers
- Etude de l'effet des attaques d'*A. heimii* sur la production de latex

3- Mise au point d'une méthode d'inoculation artificielle

- Essai avec des sources d'inoculum beaucoup plus importantes disposées en profondeur.

4- Mise au point de méthodes de lutte

- Poursuite des observations sur l'essai installé chez Rosalie Oyene (MZ OP 05)
- Poursuite des observations sur l'essai bâche (MZ TP 08)
- Mise en place d'un essai de dévitalisation (MZ TP 12) sur vieilles souches.

Les grandes lignes du programme de Protection des cultures 1992

1- *C. gloeosporioides*

- Suivi des défoliations artificielles à partir des échafaudages (MZ OP 09)

- Essais de méthodes d'épandage des fongicides au champ:

- * atomiseur Berthoux
- * thermonébulisation
- * traitements par voie aérienne
- * injections dans les troncs

- Détermination des dates de traitements, les doses, les rythmes, leur nombre, ...

- Essais de nouvelles molécules en jardin de bois

- Essais d'additifs: mouillants, disperseurs, sticqueurs, etc.

2- *R. Lignosus*

- Suivi des essais fongicides sur foyer (MZ AP 01)

- Suivi des essais fongicides en traitements systématiques (MZ AP 03 et 04)

- Evaluation des méthodes de détections par voie sérologique

- Etude du pouvoir pathogène par inoculation artificielle de plantules

3- *A. heimii*

- Suivi des essais chez Rosalie EYONE (MZ OP 05)

- Suivi épidémiologie (MZ TP 13)

- Suivi essai bâches (MZ TP 08)

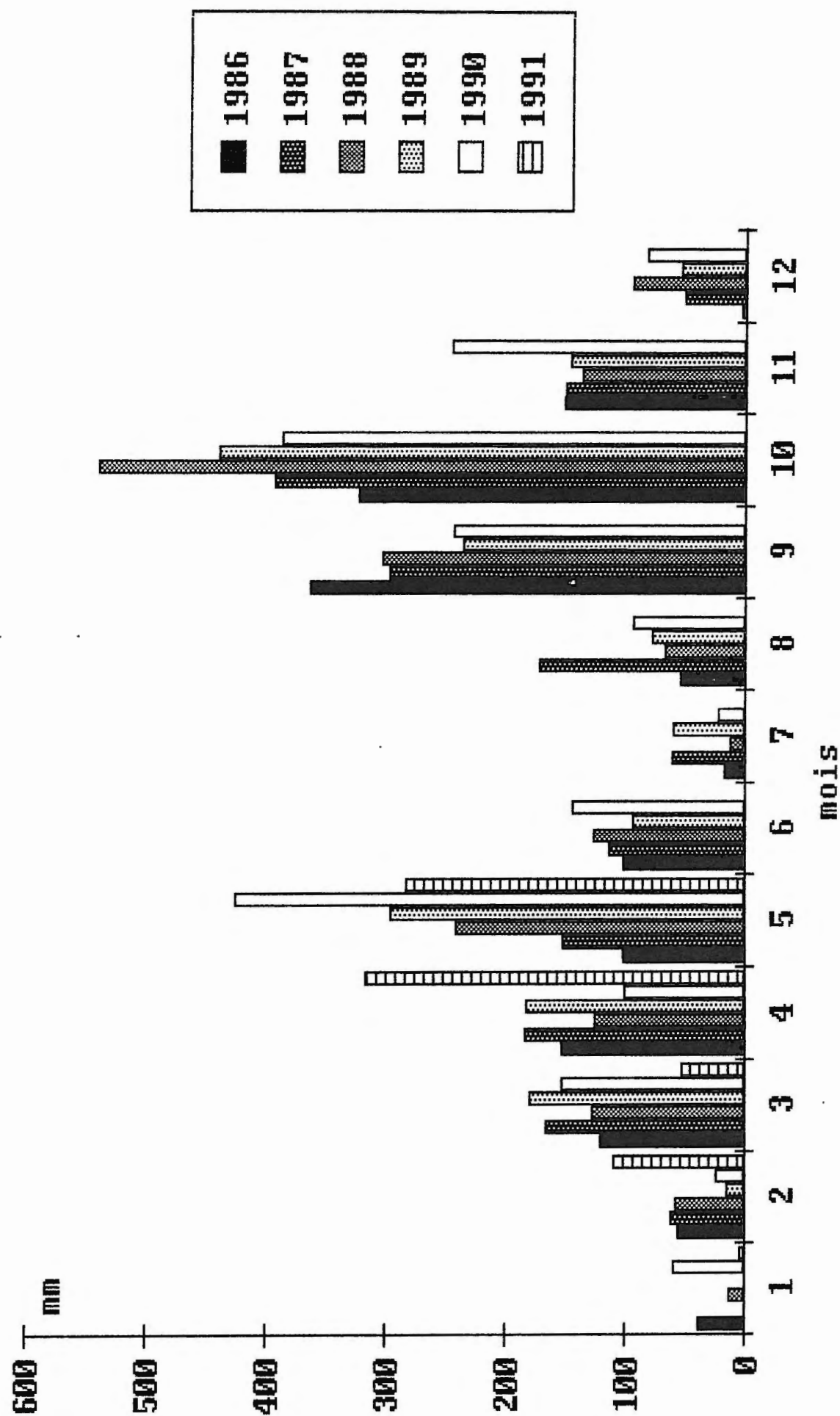
- Suivi essai dévitalisation (MZ TP 12)

- Suivi essai d'inoculation artificielle

ANNEXES

Pluviosité à Bitam entre janvier 1986 et mai 1991

ANNEXE 1



PLUVIOMETRIE MITZIC

